

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年7月17日 (17.07.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/057488 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B41J 2/01, B41M 5/00, C09D 11/00

163-0512 東京都 新宿区 西新宿 1丁目 26番 2号  
Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/13611

(72) 発明者; および

(22) 国際出願日: 2002年12月26日 (26.12.2002)

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松島 幸治 (MATSUSHIMA,Koji) [JP/JP]; 〒192-8505 東京都 八王子市  
石川町 2970番地 コニカ株式会社内 Tokyo (JP). 真  
角智 (MASUMI,Satoshi) [JP/JP]; 〒191-8511 東京都 日  
野市 さくら町 1番地 コニカ株式会社内 Tokyo (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(74) 代理人: 荒船 博司 (ARAFUNE,Hiroshi); 〒162-0832  
東京都 新宿区 岩戸町 18番地 日交神楽坂ビル 5階  
Tokyo (JP).

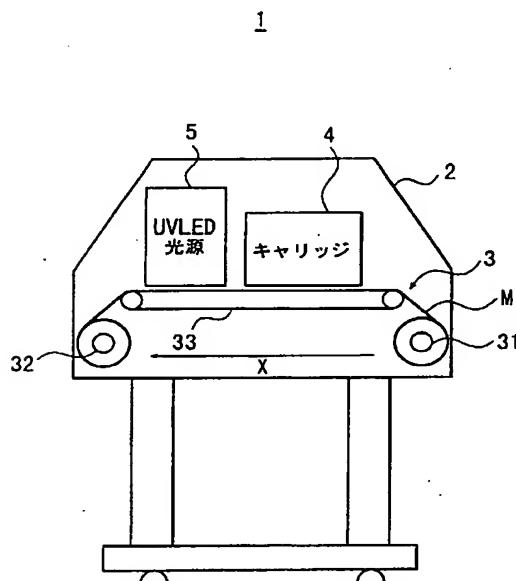
(30) 優先権データ:  
特願 2001-400800  
2001年12月28日 (28.12.2001) JP

(81) 指定国 (国内): JP, US.

/続葉有/

(54) Title: INK JET PRINTER

(54) 発明の名称: インクジェットプリンタ



5...UVLED LIGHT SOURCE  
4...CARRIAGE

(57) Abstract: A compact and inexpensive ink jet printer capable of performing printing on various kinds of recording media. This ink jet printer performs the printing by spraying onto the recording medium UV ink which is cured when irradiated with ultraviolet ray, and irradiating ultraviolet ray onto the recording medium. A UV irradiating means capable of irradiating ultraviolet ray onto the ink sprayed on the recording medium is provided. The UV ray irradiating means has either a semiconductor laser or an LED capable of emitting the light having any wavelength within the ultraviolet ray range in which the UV ray of the peak wavelength cures the UV ink.

WO 03/057488 A1

/続葉有/



(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR). 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

---

(57) 要約:

多くの種類の記録媒体に印刷することができる小型のインクジェットプリンタを安価に提供する。紫外線が照射されることで硬化するUVインクを記録媒体に吐出し、記録媒体に紫外線を照射することで印刷を行うインクジェットプリンタである。記録媒体上に吐出されたインクに紫外線を照射可能なUV照射手段を備える。UV照射手段は、ピーク波長が前記UVインクを硬化させる紫外域内のいずれかの波長を含む光を発光可能な半導体レーザまたはLEDのいずれか一方を備えている。

## 明細書

## インクジェットプリンタ

## 5 技術分野

本発明は、インクジェットプリンタに関する。

## 背景技術

従来、紫外線（UV）が照射されることにより硬化するUVインクを用いて  
10 印刷を行うUVインクジェットプリンタが知られている。

このUVインクジェットプリンタにおいては、先ず、例えばフィルム等の記  
録媒体に記録ヘッド等からUVインクを吐出、着弾させた後、記録媒体にUV  
照射手段から紫外線を照射して、記録媒体上のUVインクを硬化定着させて画  
像印刷を行うようになっている。

15 上記従来のUVインクジェットプリンタは、UV照射手段として紫外線の照  
度が高くインク硬化性の良い高圧紫外線ランプを用いている。前記UVインク  
ジェットプリンタにより、インクを全く吸収しない記録媒体でも印刷を行  
うことができる。

また、インクを硬化させるための光線としてレーザ光線を照射するエキシマ  
20 レーザを備えたインクジェットプリンタも知られている（例えば、特許文献1  
参照。）。

（特許文献1）

特開2001-310454号公報（第4頁、第1図）

しかしながら、高圧紫外線ランプは、印可電力の大部分が熱に変換されるた  
25 めに発熱量が多くなる。そのため、インクの硬化に十分な照度を確保するうえ  
で電源容量を大きくする必要があり、その結果コストが増大してしまうといつ

た問題があった。さらに、排熱のためにダクトを設ける必要があるため、製造コストが増大するのみならずプリンタが大きくなるといった問題もある。なお、上記特許文献1の場合においても同様に、光照射手段としてエキシマレーザを用いるとプリンタが大きくなるといった問題があった。

5 また、高圧紫外線ランプの発熱により記録媒体の温度が高くなるために、記録媒体として例えば熱により変形するプラスチック基材等を用いると、この記録媒体がカールしたり溶けたりして高精度の印刷を行えないといった問題もあった。特に、熱をかけて収縮させることにより、容器等に密着させるシュリンクフィルムでは、印刷中に収縮してしまい、UVインクジェットプリンタでの  
10 印刷が困難であった。

本発明の課題は、多くの種類の記録媒体に印刷することができる小型のインクジェットプリンタを安価に提供することを目的とする。

#### 発明の開示

15 本発明は、紫外線が照射されることで硬化するUVインクを記録媒体に吐出し、前記記録媒体に紫外線を照射することで印刷を行うインクジェットプリンタであつて、

前記記録媒体上に吐出されたインクに紫外線を照射可能なUV照射手段を備え、

20 前記UV照射手段は、ピーク波長が前記UVインクを硬化させる紫外域内のいずれかの波長を含む光を発光可能な半導体レーザまたはLEDのいずれか一方を備えたものである。

この発明によれば、UV照射手段は、光源として半導体レーザまたはLEDのいずれか一方を備えているので、紫外線照射の際の発熱量が少なく、UV照射手段のエネルギー効率が良くなる。よって、インクジェットプリンタの電源容量を小さくできるとともに、排熱のためにダクト等を設ける必要がなくなる

ため、安価で且つ小型のインクジェットプリンタを提供することができる。

また、UV照射手段による紫外線照射の際の発熱量が少ないため、発熱のため変形し易い記録媒体であっても変形することがなくなる。従って、多くの種類の記録媒体に印刷することができる。

5 さらに、光源として半導体レーザを用いた場合は、照射距離が長くなつても減衰量が少ないので記録媒体から半導体を遠ざけて配置することも可能であり、光源の発熱による記録媒体の影響を確実に防止できる。

また、このインクジェットプリンタにおいて、前記記録媒体は、樹脂基材、若しくは、加熱により収縮するシュリンクフィルムであつてもよい。

10 ここで、樹脂基材の構成素材としては、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステルアミド、ポリエーテル、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリスチレン、ポリカーボネイト、ポリ-p-フェニレンスルフィド、ポリエーテルエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ(メタ)アクリル酸エステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン等が望ましく、また、これらの共重合体やブレンド物、さらには、架橋したものも適用可能である。特に、延伸したポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリプロピレン、ナイロンが透明性、寸法安定性、剛性、環境負荷、コストの面で好ましい。

20 また、シュリンクフィルム(熱収縮性合成樹脂フィルム)の構成素材としては、一般的にシュリンクラベルに使用されている熱収縮性のポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリスチレンフィルム、塩化ビニルフィルム、ポリプロピレンフィルム等が挙げられる。

この発明によれば、記録媒体が、樹脂基材、若しくは、加熱により収縮するシュリンクフィルムであつても、紫外線照射の際の発熱量が少ないので記録媒体が変形するほど温度上昇しない。

25 また、上記インクジェットプリンタにおいて、前記記録媒体は、長尺のフィルムであるとともに、印刷される前後ではロール状に巻かれた形態となってい

てもよい。

このような発明によれば、記録媒体は、長尺のフィルムであるとともに、印刷される前後ではロール状に巻かれた形態となっているので、記録媒体の占有体積を抑えることができる。よって、インクジェットプリンタを大型化することなく記録媒体を搭載することができる。

また、上記インクジェットプリンタにおいて、前記UVインクは、カチオン重合性を有するものであってもよい。

このような発明によれば、上述の発明と同等の効果が得られるのは無論のこと、特に、UVインクはカチオン重合性を有しており、カチオン重合性のUVインクは、ラジカル重合性のUVインクに比べて、紫外線に対する感度が高く且つ酸素による重合反応の阻害が少ないので、記録媒体上に吐出されたUVインクの硬化に必要な照度を低減させることができる。これにより、高压紫外線ランプに比べて低照度の光源である半導体レーザやLEDの配設個数の増加に起因するプリンタの大型化を招くことなく、UVインクの硬化に必要な照射エネルギーを十分に付与することができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明を適用した実施の形態のUVインクジェットプリンタを示す要部側面図。

第2図は、図1のUVインクジェットプリンタの要部平面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態に係る、紫外線（UV）照射により硬化する性質を有するUVインクを記録媒体Mに吐出し、着弾させた後に紫外線照射を行うことで画像印刷を行うUVインクジェットプリンタ1を例にとり、図面を適宜参照して説明する。

このUVインクジェットプリンタ1は、例えばその外側がケース2に覆われており、その内部に、印刷時に記録媒体Mを移動する記録媒体移動部3と、記録媒体MにUVインクを吐出、着弾させる記録ヘッド（図示略）を搭載したキャリッジ4と、インクが着弾された記録媒体Mに紫外線を照射するUVLED光源（UV照射手段）5等を備えて構成されている。  
5

記録媒体Mは、例えば加熱により収縮する熱収縮性のポリエチレンテレフタレートフィルム（シュリンクフィルム）を長尺に構成したものである。なお、記録媒体Mの厚みは、2～100μmであることが好ましい。より好ましくは、6～50μmであり、さらに好ましくは、10～30μmである。

10 記録媒体移動部3は、例えばケース2の下部に配置されており、画像印刷前の記録媒体Mがロール状に巻かれているサプライ部31と、画像印刷後の記録媒体Mをロール状に巻き取るレシープ部32と、サプライ部31とレシープ部32の間で略水平に配置され、上面で記録媒体Mの下面を支持可能なプラテン33とから構成されている。

15 この記録媒体移動部3は、印刷の際に、記録媒体Mの所定範囲に対してのUVインクの吐出（詳細後述）が完了する毎に記録媒体Mをレシープ部32で巻き取ることにより、記録媒体Mを図2における矢印Xの方向に移動させる。なお、記録媒体Mは、その上面が印刷面となっている。

また、プラテン33の上方には、キャリッジ4とUVLED光源5とが設け  
20 られている。

キャリッジ4は、記録媒体M上の画像印刷に用いる色の数に応じて記録ヘッドを複数個、図示しない吐出口を下側に配置して収納している。

また、キャリッジ4は、図示しない移動機構によりUVインクジェットプリンタ1本体に対して図2における矢印Yの方向に往復移動自在となっており、  
25 この往復移動を繰り返すことにより、記録ヘッドの走査を行う。

記録ヘッドは、図示しないインク供給手段により供給されたUVインクを、

内部に複数個備えられた図示しない吐出手段の作動により、複数の吐出口から記録媒体Mに向けて吐出する。

ここで、UVインクは、顔料のほかに重合性化合物、光反応開始剤等を含んで組成されており、紫外線照射を受けることで光反応開始剤が触媒として作用することに伴う重合性化合物の架橋、重合反応によって硬化する性質を有する。  
5

以下に、本実施の形態に用いられる「UVインク」について、さらに詳細に説明する。

本実施の形態で用いられるUVインクは、特に、「光硬化技術—樹脂・開始剤の選定と配合条件及び硬化度の測定・評価—（技術協会情報）」に記載の「光硬化システム（第4章）」の「光酸・塩基発生剤を利用する硬化システム（第1節）」、「光誘導型交互共重合（第2節）」等に適合するUVインクが適用可能であり、通常のラジカル重合により硬化するものであってもよい。

具体的に、本実施の形態に用いられるUVインクは、紫外線の被照射により硬化する性質を具備しており、主成分として、少なくとも重合性化合物（公知の重合性化合物を含む。）と、光反応開始剤と、色材とを含むものである。ただし、本実施の形態に用いるUVインクとして、上記「光誘導型交互共重合（第2節）」に適合するインクを用いる場合には、光反応開始剤は除外されてもよい。

上記UVインクは、重合性化合物として、ラジカル重合性化合物を含むラジカル重合系のUVインクとカチオン重合性化合物を含むカチオン重合系のUVインクとに大別されるが、その両系のUVインクが本実施の形態に用いられるUVインクとしてそれぞれ適用可能であり、ラジカル重合系のUVインクとカチオン重合系のUVインクとを複合させたハイブリッド型のUVインクを本実施の形態に用いられるUVインクとして適用してもよい。

しかしながら、紫外線に対する感度が高く且つ酸素による重合反応の阻害が少ない又は無いカチオン重合系のUVインクのほうが機能性・汎用性に優れるため、本実施の形態では、特に、カチオン重合系のUVインクを用いている。

なお、本実施の形態に用いられるカチオン重合系のUVインクは、具体的に、少なくともオキセタン化合物、エポキシ化合物、ビニルエーテル化合物等のカチオン重合性化合物と、光カチオン開始剤と、色材とを含む混合物であり、上記の通り、紫外線の被照射により硬化する性質を具備するものである。

5 また、記録ヘッドは、記録媒体Mの一端から図2におけるY方向に記録媒体Mの多端まで移動するという走査の間に、図示しない制御手段から送信される画像情報に従い、記録媒体M上の所定範囲に対してUVインクをインク滴として吐出し着弾させる。

上記走査を適宜回数行ない、記録媒体Mの所定範囲に対してUVインクの吐10 出を行った後、記録媒体移動部3で記録媒体Mを図2におけるX方向に適宜移動させ、再び記録ヘッドの走査を行ないながら、記録ヘッドにより上記所定範囲に対し、図2におけるX方向に隣接した次の所定範囲に対してUVインクの吐出を行う。

上記操作を繰り返すことにより、記録媒体M上にUVインク滴の集合体から15 なる画像が形成される。

UV LED光源5は、キャリッジ4よりもレシーブ側32に設けられており、複数のLED (Light Emitting Diode) を並べて構成されたLEDアレイ (図示略) を備えて構成されている。LEDは、ピーク波長がUVインクを硬化させる紫外域内のいずれかの波長を含む光を安定した照射エネルギーで発光可能20 となっており、発光部を下側に向けて配置されている。なお、LEDのピーク波長は、200～420 nmであることが望ましい。

このUV LED光源5は、記録ヘッドが一回の走査によってUVインクを吐出する記録媒体Mの所定範囲のうち、UVインクジェットプリンタ1で設定できる最大のものと略等しい形状か、その所定範囲よりも大きな形状を有してお25 り、記録媒体Mの所定範囲全体を覆うように設けられている。

なお、UV LED光源5で照射される紫外線の波長は、LEDアレイを交換

することで適時変更可能となっている。また、UVLED光源5で照射される紫外線の照射エネルギーは、例えば制御手段の制御により適時変更可能となっている。

なお、制御手段は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、インターフェイス等を備えて構成されており、UVインクジェットプリンタ1の各構成要素を制御する。

次に、UVインクジェットプリンタ1による記録媒体Mへの画像印刷について説明する。

先ず、画像印刷は、記録ヘッドから記録媒体Mに向けてUVインクを吐出することで進行する。このとき、上述の様に記録ヘッドはキャリッジ4の駆動により、記録媒体Mの所定範囲上を移動しながら、印刷する画像のデータに基づいた制御手段の制御によって記録媒体Mに対して吐出を行う。一方、記録媒体Mは、その所定範囲に対してのUVインクの吐出が完了する毎にレシーブ部32により巻き取られることで、図2におけるX方向に移動する。

さらに、記録媒体Mは、図2におけるX方向の移動に伴いUVLED光源5の下方で、記録媒体Mの所定範囲に対して紫外線が照射される。紫外線照射を受けた記録媒体M上のインクは、速やかに硬化して記録媒体M上に定着される。なお、UVLED光源5から照射される紫外線の波長及び照射エネルギーは、記録媒体Mの素材や画像印刷に用いるUVインクの種類に応じて適宜設定される。

以降、上述の操作を繰り返すことにより、記録媒体M上に画像を印刷する。

以上のように、この実施の形態のUVインクジェットプリンタ1によれば、UVLED光源5は、光源としてLEDアレイを備えているので、紫外線照射の際の発熱量が少なく、UVLED光源5のエネルギー効率が良くなる。よって、UVインクジェットプリンタ1の電源容量を小さくできるとともに、排熱のためにダクト等を設ける必要がなくなるため、安価で且つ小型のUVインク

ジェットプリンタ1を提供することができる。

また、UVLED光源5による紫外線照射の際の発熱量が少ないため、発熱のため変形し易い記録媒体Mであっても変形することがなくなる。従って、多くの種類の記録媒体Mに印刷することができる。

5 さらに、記録媒体Mが、加熱により収縮する熱収縮性のポリエチレンテレフタレートフィルムであっても、紫外線照射の際の発熱量が少ないために記録媒体Mが変形するほど温度上昇しない。

加えて、記録媒体Mは、長尺のフィルムであるとともに、画像印刷される前後ではロール状に巻かれた形態となっているので、記録媒体Mの占有体積を抑  
10 えることができる。よって、UVインクジェットプリンタ1を大型化することなく記録媒体Mを搭載することができる。

また、UVインクとしてカチオン重合性のUVインクを適用しているので、記録媒体M上に吐出されたUVインクの硬化に必要な照度を低減させることができる。これにより、高圧紫外線ランプに比べて低照度の光源であるLEDの配設個数の増加に起因するUVインクジェットプリンタ1の大型化を招くことなく、UVインクの硬化に必要な照射エネルギーを十分に付与することができる。

なお、この実施の形態では、UV照射手段としてUVLED光源5を用いるようにしたが、これに限られるものではなく、ピーク波長がUVインクを硬化させる紫外域内のいずれかの波長を含む光を照射可能な半導体レーザを用いても良い。すなわち、半導体レーザからの光線（例えば200～420nmのピーク波長を含む光）をカルバノミラーやポリゴンミラーで走査して記録媒体M上のインクに照射するようにしても良い。このような構成とした場合に、光源となる半導体を記録媒体Mから離すことができ、UV照射手段の熱による影響  
25 を確実に防止できる。

また、この実施の形態では、記録媒体Mを熱収縮性のポリエチレンテレフタ

レートフィルムとしたが、これに限られるものではなく、画像印刷可能な記録媒体であれば如何なる組成のものであっても良い。例えば、樹脂基材であっても良い。

##### 5 産業上の利用可能性

以上に記載したように、本発明は、多くの種類の記録媒体に印刷することができ、小型化が要求されるインクジェットプリンタとして特に適している。

## 請 求 の 範 囲

1. 紫外線が照射されることで硬化するUVインクを記録媒体に吐出し、前記記録媒体に紫外線を照射することで印刷を行うインクジェットプリンタであ  
5 って、

前記記録媒体上に吐出されたインクに紫外線を照射可能なUV照射手段を備  
え、

前記UV照射手段は、ピーク波長が前記UVインクを硬化させる紫外域内の  
いずれかの波長を含む光を発光可能な半導体レーザまたはLEDのいずれか一  
10 方を備えていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

2. 請求の範囲第1項記載のインクジェットプリンタにおいて、

前記記録媒体は、樹脂基材、若しくは、加熱により収縮するシュリンクフィ  
ルムであることを特徴とするインクジェットプリンタ。

3. 請求の範囲第1項または第2項記載のインクジェットプリンタにおいて、  
15 前記記録媒体は、長尺のフィルムであるとともに、印刷される前後ではロー  
ル状に巻かれた形態となっていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

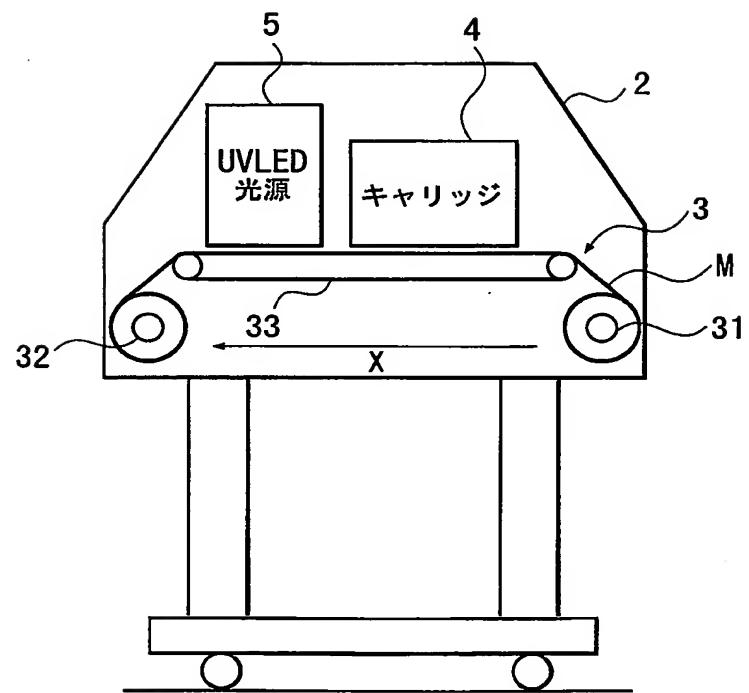
4. 請求の範囲第1～3項のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタ  
において、

前記UVインクは、カチオン重合性を有することを特徴とするインクジェッ  
20 トプリンタ。

1 / 2

図 1

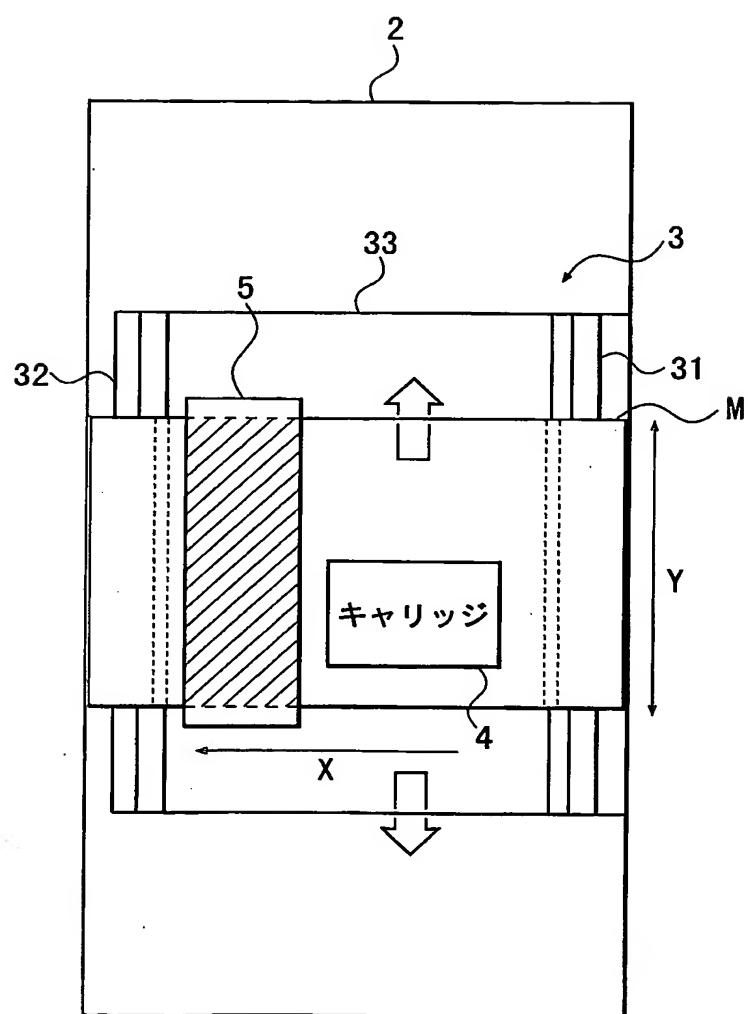
1



2 / 2

図 2

1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP02/13611

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl' B41J2/01, B41M5/00, C09D11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl' B41J2/01, B41M5/00, C09D11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-327980 A (JSR Corp.), 28 November, 2000 (28.11.00), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 4
Y	JP 5-42756 A (Think Laboratory Co., Ltd.), 23 February, 1993 (23.02.93), Full text (Family: none)	2, 3

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 January, 2003 (28.01.03)	Date of mailing of the international search report 12 February, 2003 (12.02.03)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
--	--------------------

Facsimile No.	Telephone No.
---------------	---------------

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' B41J 2/01  
 B41M 5/00  
 C09D 11/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' B41J 2/01  
 B41M 5/00  
 C09D 11/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2002年
日本国登録実用新案公報	1994-2002年
日本国実用新案登録公報	1996-2002年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2000-327980 A (ジェイエスアール株式会社)	1, 4
Y	2000. 11. 28, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	2, 3
Y	JP 5-42756 A (株式会社シンク・ラボラトリー) 1993. 02. 23, 全文 (ファミリーなし)	2, 3

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に旨及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 28. 01. 03	国際調査報告の発送日 12.02.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 藤本 義仁 2P 9012 電話番号 03-3581-1101 内線 3221

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**